

Klauer, Karl-Josef

Über das Lehren des Lernens

Beck, Klaus [Hrsg.]; Herrlitz, Hans-Georg [Hrsg.]; Klafki, Wolfgang [Hrsg.]: *Erziehung und Bildung als öffentliche Aufgabe. Analysen - Befunde - Perspektiven. Beiträge zum 11. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft vom 21. bis 23. März 1988 in der Universität Saarbrücken. Weinheim ; Basel : Beltz 1988, S. 68-70. - (Zeitschrift für Pädagogik, Beiheft; 23)*



Quellenangabe/ Reference:

Klauer, Karl-Josef: Über das Lehren des Lernens - In: Beck, Klaus [Hrsg.]; Herrlitz, Hans-Georg [Hrsg.]; Klafki, Wolfgang [Hrsg.]: *Erziehung und Bildung als öffentliche Aufgabe. Analysen - Befunde - Perspektiven. Beiträge zum 11. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft vom 21. bis 23. März 1988 in der Universität Saarbrücken. Weinheim ; Basel : Beltz 1988, S. 68-70* - URN: urn:nbn:de:01111-pedocs-225140 - DOI: 10.25656/01:22514

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:01111-pedocs-225140>

<https://doi.org/10.25656/01:22514>

in Kooperation mit / in cooperation with:

BELTZ JUVENTA

<http://www.juventa.de>

Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen. Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Kontakt / Contact:

peDOCS
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Digitalisiert

Zeitschrift für Pädagogik

23. Beiheft

Zeitschrift für Pädagogik

23. Beiheft

Erziehung und Bildung als öffentliche Aufgabe

Analysen – Befunde – Perspektiven

Beiträge zum 11. Kongreß der
Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft
vom 21. bis 23. März 1988
in der Universität Saarbrücken

Im Auftrag des Vorstandes herausgegeben von
Klaus Beck, Hans-Georg Herrlitz und Wolfgang Klafki

Beltz Verlag · Weinheim und Basel 1988

CIP-Titelaufnahme der Deutschen Bibliothek

Erziehung und Bildung als öffentliche Aufgabe : Analysen – Befunde – Perspektiven ; vom 21.–23. März 1988 in d. Univ. Saarbrücken / im Auftr. d. Vorstandes hrsg. von Klaus Beck ... – Weinheim ; Basel : Beltz, 1988
(Beiträge zum ... Kongress der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft ; 11) (Zeitschrift für Pädagogik : Beiheft ; 23)
ISBN 3-407-41123-5

NE: Beck, Klaus [Hrsg.]; Deutsche Gesellschaft für Erziehungswissenschaft: Beiträge zum ...; Zeitschrift für Pädagogik/ Beiheft

Die in der Zeitschrift veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieser Zeitschrift darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form – durch Fotokopie, Mikrofilm oder andere Verfahren – reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere von Datenverarbeitungsanlagen, verwendbare Sprache übertragen werden.

Auch die Rechte der Wiedergabe durch Vortrag, Funk- und Fernsehendung, im Magnettonverfahren oder ähnlichem Wege bleibt vorbehalten.

Fotokopien für den persönlichen und sonstigen eigenen Gebrauch dürfen nur von einzelnen Beiträgen oder Teilen daraus als Einzelkopien hergestellt werden. Jede im Bereich eines gewerblichen Unternehmens hergestellte oder benutzte Kopie dient gewerblichen Zwecken gem. § 54 (2) UrhG und verpflichtet zur Gebührenzahlung an die VG WORT, Abteilung Wissenschaft, Goethestr. 49, 8000 München 2, von der die einzelnen Zahlungsmodalitäten zu erfragen sind.

© 1988 Beltz Verlag · Weinheim und Basel

Satz: Satz- und Reprotechnik GmbH, 6944 Hemsbach

Druck und buchbinderische Verarbeitung: Druckhaus Beltz, 6944 Hemsbach über Weinheim

Printed in Germany

ISSN 0514-2717

ISBN 3 407 41123 5

Inhaltsverzeichnis

I. Öffentliche Ansprachen

WOLFGANG KLAFKI	15
RICHARD VON WEIZSÄCKER	19
RICHARD JOHANNES MEISER	22
OSKAR LAFONTAINE	23

II. Institutionsübergreifende Fragestellungen

JÜRGEN OELKERS Öffentlichkeit und Bildung in erziehungsphilosophischer Sicht. Bericht über ein Symposion	27
--	----

Multikulturalität und Bildung – Kann die Aufrechterhaltung von Minderheitenkul- turen eine Aufgabe öffentlicher Erziehung sein?

DETLEF GLOWKA Vorbemerkung	35
-------------------------------------	----

DETLEF GLOWKA, BERND KRÜGER Die Ambivalenz des Rekurses auf Ethnizität in der Erziehung	36
--	----

DETLEF GLOWKA, BERND KRÜGER Zum Stand der kulturvergleichenden pädagogischen Forschung in der Bundesrepublik Deutschland	37
--	----

RENATE NESTVOGEL Kann die Aufrechterhaltung einer unreflektierten Mehrheitskultur eine Aufgabe öffentlicher Erziehung sein?	39
---	----

FRANK-OLAF RADTKE Zehn Thesen über die Möglichkeiten und Grenzen interkultureller Erziehung	50
---	----

ECKHARD KÖNIG, PETER ZEDLER Pädagogische Wissensformen in der Öffentlichkeit. Rezeption und Verwendung erziehungswissenschaftlichen Wissens in pädagogischen Handlungs- und Ent- scheidungsfeldern. Bericht über Schwerpunkte und Arbeitsergebnisse eines Symposiums	57
--	----

Knowledge handling – Umgang mit Wissen

BERNHARD KRAAK	
Vorbemerkung	67
KARL-JOSEF KLAUER	
Über das Lehren des Lernens	68
WERNER SCHWENDENWEIN	
Didaktische Informationsverarbeitungsprozeduren zur Entwicklung formal-kognitiver Bildung im Telematikzeitalter	70
GUDRUN-ANNE ECKERLE, BERNHARD KRAAK	
Kausale Landkarten – Hilfen zur Anwendung erziehungswissenschaftlichen Wissens	73

Erziehungs- und Bildungswirklichkeit zwischen vollzogener Vergesellschaftung und programmierter Privatisierung

WARNFRIED DETTLING	
Entstaatlichung als Programm	77
KLAUS ANDERSECK	
Staatliche versus private Bereitstellung von Bildung in der ökonomischen Diskussion	84

Qualifizierungsoffensive: Staatliches Engagement für private Initiativen?

AXEL BOLDER	
Die Qualifizierungsoffensive – eine kritische Bestandsaufnahme von Ergebnissen der Weiterbildungsforschung	89
JOCHEN KADE	
Subjektwerdung und Gemeinschaftsbezüge. Die Qualifizierungsoffensive als Herausforderung für die Erwachsenenbildungstheorie	99

Bildung 2000: Zwischen privatem Lebenssinn und öffentlicher Aufgabe

HORST W. OPASCHOWSKI	
Einführender Überblick	109
HORST W. OPASCHOWSKI	
Zukunft und Lebenssinn: Folgen für den einzelnen – Folgerungen für die Bildungspolitik	110
ECKART LIEBAU, RAINER TREPTOW	
Lebensformen als pädagogisches Paradigma?	123

Friedenspädagogik im Spannungsfeld von Ökosophie, Kritischer Theorie und Systemischem Denken

ROLF HUSCHKE-RHEIN	
„Systemische Friedenspädagogik“ – Einige Thesen für Theorie und Praxis .	129
VOLKER BUDDRUS	
Systemtheorien und Überlebensproblematik	131
PETER HEITKÄMPER	
Skizze einer systemischen Handlungstheorie der Friedenspädagogik	135
ALFRED SCHÄFER	
Zur Kritik der weiblichen Pädagogik.	
Bericht über eine Arbeitsgruppe	139

Darf die Pädagogik Freud-los sein?

JEANNE MOLL	
Die Kontroverse der Universitätspädagogik mit den psychoanalytischen Strömungen um 1920	149

III. Schule und Lehrerbildung

Vom Schul- und Erziehungsangebot zur Schul- und Erziehungspflicht

WILTRUD ULRIKE DRECHSEL	
Die Alphabetisierung in der Klippschule. Über das niedere Schulwesen in Bremen 1800–1850	159
HANNELORE FAULTICH-WIELAND, GUSTAVA SCHEFER-VIETOR	
Koedukation – Geschlechterverhältnisse in der Erziehung	169

Wer und was macht eine gute Schule? Öffentliche Anfragen an Schulen in staatlicher und freier Trägerschaft

HANS CHRISTOPH BERG	
Bericht über das Saarbrücker „Schulgüte“-Symposion	181
JOHANN PETER VOGEL	
Schulrecht aus der Sicht guter Schulen – Gute Schulen aus der Sicht des Schulrechts	189
PETER FAUSER, ADOLF KELL, DORIS KNAB	
Welches Recht braucht die Schule?	
Leistungsbewertung als Problem rechtlicher Kontrolle und pädagogischer Selbstkontrolle	201

WOLFGANG EINSIEDLER Medien in institutionalisierten schulischen Lehr-Lern-Prozessen. Bericht über ein Symposium	209
FRIEDRICH SCHWEITZER Gymnasiale Oberstufe und Sekundarstufe II zwischen Reform und Revision .	215
MANFRED BAYER, WERNER HABEL Professionalisierung in der Lehrerausbildung als öffentliche Aufgabe – eine Utopie von gestern? Zur Überprüfung eines reformstrategischen Konzepts unter veränderten Rahmenbedingungen	223

IV. Außerschulische Erziehung und Bildung

GERALD A. STRAKA, THOMAS FABIAN, DIETER HÖLTERSINKEN, HEIKE NOLTE, RAINER PEEK, ERICH SCHÄFER, WOLFGANG TIETZE, KLAUS TREUMANN, INGRID VOLKMER, JÖRG WILL Neue Medien als Bildungsfaktoren in außerschulischen Sozialisationsprozessen. Ein Arbeitsgruppenbericht	233
---	-----

Rechtsprobleme in sozialpädagogischen Handlungsfeldern

KLAUS REHBEIN Erziehung zur Grundrechtsmündigkeit als öffentliche Aufgabe	239
ARNOLD KÖPCKE-DUTTLER Gustav Radbruchs Gedanken über öffentliche Erziehung	244

Früherziehung im Spannungsfeld zwischen Familie und anderen Institutionen

KARL NEUMANN Zur Einführung	249
JÜRGEN REYER Das Reformjahrzehnt 1970–1980: Endphase der Modernisierungswelle gesellschaftlicher Kleinkinderziehung seit der Jahrhundertwende – Beginn der frühpädagogischen Postmoderne?	251
WOLFGANG TIETZE, HANS-GÜNTHER ROSSBACH Früherziehung als lohnende Investition. Internationale Erfahrungen und ökonomische Untersuchungen	254
GERD E. SCHÄFER Familiengeschichten – Überlegungen zu Kontinuität und Diskontinuität aus hermeneutisch-tiefenpsychologischer Sicht	259
WASSILIOS E. FTHENAKIS Zur Entwicklung frühkindlicher Erfahrungen – Kontinuität versus Diskonti- nuität in der kindlichen Entwicklung	262

REINHARD FATKE Zur Debatte um Kontinuität und Diskontinuität menschlicher Entwicklungs- prozesse zwischen psychoanalytischer und empirisch-psychologischer Kinderforschung	266
BERNHARD NAUCK Anforderungen an die Vorschulerziehung durch veränderte Familienstrukturen	269
DOROTHEE ENGELHARD Möglichkeiten von Kindergärten zur Flexibilisierung von Öffnungszeiten ..	272
HARALD SEEHAUSEN Weiterentwicklung und Anpassung vorhandener Formen familialer und insti- tutioneller Früherziehung	275
ARNULF HOPF Eltern-Selbsthilfegruppen in der Früherziehung	279
<i>Freizeitpädagogik und Kulturarbeit als öffentliche Aufgabe. Zur Entwicklung eines neuen pädagogischen Handlungsfeldes zwischen Selbstorganisation und Professionalität</i>	
GISELA WEGENER-SPÖHRING Bericht über das Saarbrücker Symposium	283
HERMANN GLASER Über die ästhetische Erziehung des Menschen und die Zukunft der Industrie- gesellschaft	290
JOHANNA GOTTSCHALK-SCHIEBENPFLUG Ist Jugendarbeit Jungenarbeit? Aspekte zur Koedukation	301
KARLHEINZ A. GEISSLER, ADOLF KELL Berufsbildung als öffentliche Aufgabe – Probleme und Formen der Berufsbildungsforschung. Ein Bericht	303
NIEVES ALVAREZ, VOLKER LENHART, WILLI MASLANKOWSKI, GÜNTER PÄTZOLD Berufsbildung in der Entwicklungszusammenarbeit	307
GÜNTHER DOHMEN Der Beitrag der Erziehungswissenschaft zur Erwachsenenbildung als öffentliche Aufgabe. Ein Arbeitsgruppenbericht	315
WOLFGANG ROYL Der erziehungswissenschaftliche Beitrag zur Professionalisierung, Ausbildung und Erziehung in der Bundeswehr. Ein Arbeitsgruppenbericht	321
V. Das wissenschaftliche Programm des 11. DGfE-Kongresses	327
VI. Andernorts veröffentlichte Kongreßbeiträge	345

Über das Lehren des Lernens

In den letzten ein bis zwei Jahrzehnten hat sich die amerikanische Forschung unter dem Einfluß der kognitiven Wende diesem Thema überraschend intensiv zugewandt. Dementsprechend liegt eine nur noch mühsam zu überschauende Fülle neuerer Veröffentlichungen vor, so daß es sinnvoll erscheint, eine kritisch-konstruktive Übersicht über den Stand der Forschung und Entwicklung zu geben.

Überraschenderweise wird bei den vielen Forschungen kaum die Frage erörtert, woran man erkennt, ob jemand das Lernen gelernt hat. Das ist die Frage nach der angemessenen abhängigen Variablen, mit deren Hilfe man beispielsweise den Erfolg eines Kurses oder Trainingsprogramms feststellen sollte. Solange es in dem Punkte keine Übereinstimmung gibt, werden verschiedene Forscher Verschiedenes zu erfassen suchen, verschiedene Kriterien wählen.

Eine Möglichkeit wäre, die erreichte Schulleistung als Kriterium zu wählen, weil derjenige, der das Lernen besser gelernt hat, vermutlich mehr Wissen erworben hat. Dagegen spricht aber, daß die tatsächliche Schulleistung von zu vielen anderen Faktoren auch noch abhängt. Kriterium sollte vielmehr das Lernen selbst sein. Doch das Lernen wovon? Ließe man einen beliebigen Lehrstoff erlernen, so hätten die Lernenden wegen fehlender notwendiger Vorkenntnisse oft keine faire Chance. Es kann also nur um das selbständige Lernen von Lehrstoffen gehen, die dem Lernenden prinzipiell zugänglich sind. Das soll im folgenden als das primäre Kriterium gelten.

Manche Autoren wählen noch andere Größen als Erfolgsindikatoren, wie z. B. das Arbeitsverhalten, die Lernmotivation, die Leistungsangst (welche letztere abgebaut werden soll) und ähnliche Variablen. Es handelt sich also um Größen, die ihrerseits das Lernen beeinflussen und die deshalb als sekundäre Kriterien gelten dürfen.

Interessant ist nun festzustellen, daß das primäre Kriterium heute höchst selten und in der umfangreichen behavioristischen Lernforschung nie verwendet wurde. Insofern gehören viele der Untersuchungen mit einem ähnlichen Titel nicht zum Thema, das hier interessiert.

Fragt man nun, wie das autonome oder autodidaktische Lernen gefördert werden kann, so bietet die Forschung eine Reihe von Fakten an, die das Lernen beeinflussen. Wichtigster Faktor ist sicher das spezifische Vorwissen, wenn es um das Lernen eines Stoffes geht. Vermehrtes Vorwissen ist also sehr hilfreich für das Lernen, aber es soll ja durch den Lernenden selbst erworben werden können beim Lehren des Lernens. Die intellektuellen Fähigkeiten und die Lernmotivation spielen weiter eine große Rolle, doch deren gezielte Förderung ist sicher nicht problemlos. Die Autoren der Gegenwart setzen deshalb ihre Hoffnungen auf die systematische Einübung von Lernstrategien.

Eine Lernstrategie ist der Plan einer Handlungssequenz, die auf das Erlernen von etwas gerichtet ist. Sehr viele solcher Lernstrategien sind entwickelt und erprobt worden, und zwar mit unterschiedlichem Erfolg.

Eine wichtige Streitfrage stellt sich, wenn es darum geht, welche Strategien zweckmä-

Bigerweise zu vermitteln sind. Dabei spielt die Klassifikation der Strategien in sehr allgemeine und in sehr spezielle eine vordringliche Rolle. Beispiele für sehr allgemeine Strategien sind etwa das Zerlegen eines Lehrstoffs in Teilkomplexe und die entsprechende Einteilung der Lernzeit. Beispiele für sehr spezielle Strategien sind etwa solche, die nur für das Erlernen von Vokabeln oder für die binomischen Formeln gelten. Viele Autoren von Kursen oder Trainingsprogrammen zur Förderung des Lernens setzen ganz eindeutig auf sehr allgemeine Strategien.

Der Vorteil solcher allgemeiner Strategien liegt auf der Hand: Einmal erlernt, sind sie nahezu universell anwendbar, wohingegen spezielle Strategien definitionsgemäß nur einen höchst begrenzten Anwendungsbereich haben. Vielfach wird aber übersehen, daß dies nur die eine Seite der Medaille darstellt. Für universell anwendbare Strategien haben Lernende in aller Regel bereits Alternativen entwickelt, die schlechter oder auch besser sein mögen, deren Änderung aber schwierig sein dürfte und oft auch zu einer Verunsicherung und damit zur Leistungsver schlechterung führt. Außerdem trägt eine sehr allgemeine Strategie wenig zum Erlernen eines speziellen Stoffes bei. Bei höchst spezifischen Strategien ist dagegen nicht mit solchen Schwierigkeiten zu rechnen. Aus dem Grunde empfiehlt es sich, im Allgemeinheitsgrad mittelhohe Strategien zu wählen, die speziell zu fördern sind. In dem Falle kann man Nachteile und Vorteile einigermaßen günstig kombinieren.

Lernstrategien mittlerer Anwendungsbereiche sind etwa solche, die auf das Lernen aus Texten oder auf die Umsetzung einer Textaufgabe in eine Gleichung gerichtet sind. Es ist nach Lage der Dinge und nach Abwägung der Vor- und Nachteile sinnvoll, sich auf die Vermittlung solcher Strategien zu konzentrieren.

Was das Lehren von Lernstrategien angeht, so gibt es auch dazu eine Fülle von Ansätzen. Es gibt verschiedene Methoden, die primär darauf abzielen, den Lernenden die Verwendung von Strategien erst einmal bewußt zu machen, z.B. durch Verbalisierung, Selbstreflexionen usw. Weiterhin gibt es Ansätze, die den Akzent auf die Einübung demonstrierter oder als günstig erfahrener Strategien legen, und auch das kann auf sehr verschiedenartige Weise wie etwa das Lernen am Modell oder die verbale Selbstinstruktion oder das laute Denken in Zweiergruppen geschehen. Schließlich legen manche Autoren noch mit Recht Wert auf emotionale, affektive und motivationale Unterstützung des autodidaktischen Lernens.

Es dürfte sich empfehlen, die Hauptgruppen dieser Ansätze in jedem Programm angemessen zu berücksichtigen.

Eine offene Kontroverse stellt sich allerdings noch mit der Frage, ob isolierte oder integrierte Programme zur Förderung des Lernens entwickelt werden sollen. Die meisten der neuen amerikanischen Programme sind isolierte Programme, d.h. sie vermitteln fachunabhängige und fachübergreifende Lernstrategien in einem speziellen Unterricht. Integrierte Programme sind kaum vorhanden. Das wären solche, bei denen innerhalb des normalen Fachunterrichts zugleich auch die geeigneten Lernstrategien vermittelt würden, die dann notwendigerweise mehr oder minder fachspezifisch wären.

Greift man nun auf die Einschätzung zurück, wie sie oben bezüglich der generellen oder speziellen Lernstrategien gegeben wurden, so ist die Konsequenz hier völlig klar: Das Votum fällt dann eindeutig zugunsten der integrierten Curricula aus. Der Lehrer erhält dann nicht nur die Aufgabe, das Fachwissen zu vermitteln, sondern auch die zusätzliche

Aufgabe, den Schülern beizubringen, wie man das Fachwissen erlernen kann. Das läuft auf ein Programm hinaus, bei dem die Schüler die fachspezifischen Arbeitstechniken frühzeitig erlernen sollen, wie dies etwa GAUDIG schon 1917 forderte.

Anschrift des Autors:

Prof. Dr. KARL-JOSEF KLAUER, Atzenach 63, D-5190 Stolberg

WERNER SCHWENDENWEIN

Didaktische Informationsverarbeitungsprozeduren zur Entwicklung formal-kognitiver Bildung im Telematikzeitalter

Denken ist ein zielgerichteter geistiger Prozeß, der sich unter permanenter Aktivierung gespeicherter statischer und dynamischer Wissensselemente und Wahrnehmung neuer Informationen vollzieht, wobei unterschiedliche Denkopoperationen oder geistige Umgangsformen mit Wissen, wie Überprüfen, Abstrahieren, Vergleichen, Ordnen, Unterscheiden, Kombinieren, Trennen, Klassifizieren, Schematisieren, Umstrukturieren, Transferieren etc., zu gewünschten oder manchmal auch zu unerwünschten Denkprodukten vorwiegend *materialer* (z.B. Wahrnehmungen, Vorstellungen, Begriffe, Schemata, Urteile, Schlüsse, Regeln) oder *formaler* (Verbesserung der Denkfähigkeit und Denkleistung) Art führen. Letzteres wird auch formal-kognitive Bildung (vgl. ECKERLE 1983, SCHWENDENWEIN 1987a, 1987b) bezeichnet und ist für eine informationsbeherrschte Gesellschaft von größter Bedeutung.

1. Gründe für die Forcierung formal-kognitiver Bildung

(1) Heranwachsende werden in der Regel mit lexikalischem Wissen im Sinne (un)beabsichtigter materialer Bildung „gefüttert“. Dieses Wissen wird bald vergessen, weil es nicht als verstanden und damit als begriffen gelten kann (vgl. dazu auch NEBER 1987a, S. 192). Ohne Verwendung problemorientierter Einlagerungs- und Operationsverfahren (*didaktische Informationsverarbeitungsprozeduren* = dIVP) im Zuge institutionalisierter Vermittlungsbemühungen ist der souveräne Umgang mit alten und neu erworbenen Wissensselementen (Knowledge Handling) kaum oder überhaupt nicht möglich. (2) Da das Wissen des Menschen noch immer explosionsartig wächst, wird es nötig sein, ihn dafür zu befähigen, daß er die für ihn relevanten Informationen selektiv wahrnehmen und verarbeiten kann, wozu auch Verständnis für grundlegende Funktions- und Strukturprinzipien technischer Systeme gehört (vgl. dazu ROPOHL 1986, S. 46). (3) Die Telematik als Verknüpfung von Computer- und Kommunikationstechnologie führt schon jetzt zu einschneidenden Veränderungen in der Art individueller